



19 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

12 Offenlegungsschrift
10 DE 44 21 275 A 1

51 Int. Cl.⁶:
H 01 H 5/04
H 01 H 13/26
H 01 H 23/20
// H 01 H 5/06, 13/04

21 Aktenzeichen: P 44 21 275.5
22 Anmeldetag: 21. 6. 94
43 Offenlegungstag: 5. 1. 95

DE 4421275 A 1

30 Innere Priorität: 32 33 31
26.06.93 DE 93 09 528.7

71 Anmelder:
Bär Elektrowerke GmbH & Co KG, 58579
Schalksmühle, DE

74 Vertreter:
Ludewig, K., Dipl.-Ing.; Buse, K., Dipl.-Phys.;
Mentzel, N., Dipl.-Phys., Pat.-Anwälte, 42283
Wuppertal

72 Erfinder:
Bär, Siegfried, 58553 Halver, DE

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

54 Elektrischer Schnappschalter

57 Der erfindungsgemäße elektrische Schnappschalter ist mit einer Kontakte tragenden die einzelnen Schaltstellungen einstellenden Schaltschwinge versehen, die sich mit ihrem den Kontakten abgewandten Ende einem in einem Gehäuse vorgesehenen Haltelager abstützt. Die Schaltschwinge wird über eine Schalfeder gegen das Haltelager gezogen, an der die Schaltschwinge schwenkbar gehalten ist. Ein stoßelartiges bereichsweise aus dem Gehäuse herausragendes Betätigungsglied überführt die Kontakte der Schaltschwinge in ihre einzelnen Schaltstellungen, wobei im Schaltergehäuse ein mit dem Betätigungsglied zusammenarbeitender Zwischenhebel vorgesehen ist. Das stoßelartige Betätigungsglied ist fest an dem einen Ende des Zwischenhebels angeordnet. Der Zwischenhebel ist mit seinem anderen Ende am Gehäuse gelagert. Das Betätigungsglied greift bei einer Schaltbewegung unmittelbar an der Schalfeder an. Hierbei ist das Betätigungsglied bei seiner Bewegung im genauen Abstand von der Lagerstelle des Zwischenhebels gehalten und wird bei der Schaltbewegung durch den Zwischenhebel geführt.

DE 4421275 A 1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

BUNDESDRUCKEREI 11. 94 408 061/520

11/29

Die Erfindung betrifft einen elektrischen Schnappschalter, insbesondere Mikroschalter, mit einer Kontakte tragenden die einzelnen Schaltstellungen einstellenden Schaltschwinge, die sich mit ihrem den Kontakten abgewandten Ende an einem in einem Gehäuse vorgesehenen Haltelager abstützt, mit einer die Schaltschwinge gegen das Haltelager ziehenden Schaltfeder, die die Schaltschwinge schwenkbar am Haltelager haltet und mit einem stoßelartigen Bereichsweise aus dem Gehäuse herausragenden Betätigungsglied, das die Kontakte der Schaltschwinge in ihre einzelnen Schaltstellungen überführt, wobei im Schaltergehäuse ein mit dem Betätigungsglied zusammenarbeitender Zwischenhebel vorgesehen ist.

Derartige Schnappschalter sind bekannt, sie werden vielfach beispielsweise bei Kraftfahrzeugen oder Haushaltsgeräten verwendet und erfreuen sich großer Beliebtheit. Von Nachteil ist jedoch, daß die Montage derartiger Schnappschalter relativ aufwendig ist, insbesondere da das Betätigungsglied lose in einer Gehäuseaustrittsöffnung angeordnet ist. Darüber hinaus ist die Führung des stoßelartigen Betätigungsgliedes bei der Bewegung in der Gehäuseaustrittsöffnung relativ schlecht, weil zum einen die Wandstärken der Gehäusewand relativ dünn sind und zum anderen eine enge Führung leicht zu einem Verkanten des stoßelartigen Betätigungsgliedes führt, sofern dieses nicht genau in seiner Bewegungsrichtung belastet wird. Hinzu kommt noch, daß derartige Betätigungsglieder eine Dichtkappe aufweisen, wodurch eine genau senkrechte Bewegung erschwert und somit die Führung teilweise noch verschlechtert wird.

Aufgabe der Erfindung ist es, bei einem Schnappschalter der eingangs genannten Art eine möglichst genaue Führung bei der Bewegung des stoßelartigen Betätigungsgliedes zu erhalten und zum anderen eine kostengünstige Montage des Schnappschalters zu erzielen. Schließlich soll auch eine einwandfreie Rückstellung des stoßelartigen Betätigungsgliedes nach einer Belastung möglich sein.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß das stoßelartige Betätigungsglied fest an dem einen Ende des Zwischenhebels angeordnet ist, daß der Zwischenhebel mit seinem anderen Ende am Gehäuse gelagert ist und daß das Betätigungsglied bei einer Schaltbewegung unmittelbar an der Schaltfeder angreift, hierbei ist das Betätigungsglied bei einer Bewegung im genauen Abstand von der Lagerstelle des Zwischenhebels gehalten und wird bei der Schaltbewegung durch den Zwischenhebel geführt. Durch die Anordnung des Betätigungsgliedes am Zwischenhebel ergibt sich eine sichere Führung, da das stoßelartige Betätigungsglied bei seiner Bewegung immer im genauen Abstand von einem Bezugspunkt ist, so daß kein Verkanten auftreten kann. Darüber hinaus bietet der Zwischenhebel die Gewähr, daß bei der Montage das Betätigungsglied genau in der Gehäuseaustrittsöffnung angeordnet ist bzw. genau an der Schaltfeder angreift, so daß insoweit eine Vormontage des Betätigungsgliedes mit dem Zwischenhebel erfolgen kann, ohne daß befürchtet werden muß, daß das Betätigungsglied aus der Öffnung herausfällt. Schließlich bildet der Abstand zwischen der Anordnung des Betätigungsgliedes und der Lagerabstand eine sichere Gewähr dafür, daß die Bewegung des Betätigungsgliedes immer nahezu senkrecht zur Schaltfeder erfolgt und ein genauer Angriffspunkt des Betätigungsgliedes an

der Schaltfeder gegeben ist.

Von Vorteil ist es, wenn der Zwischenhebel federnd das Betätigungsglied derart belastet, daß das eine Ende möglichst weit aus dem Gehäuse herausragt. Durch diese Maßnahme wird die Rückstellwirkung der Schaltfeder auf das Betätigungsglied weiter verstärkt, so daß das Betätigungsglied, wenn es von einer äußeren Kraft unbelastet ist, immer die genaue eine Endlage einnimmt. Besonders günstig ist es hierbei, wenn der Zwischenhebel durch eine besondere Feder belastet ist, so daß die Rückstellbewegung zusätzlich verstärkt wird und somit das Betätigungsglied die Endstellung sicher einnehmen kann.

Bei einem anderen Ausführungsbeispiel ist der Zwischenhebel als Blattfeder ausgebildet. Auch hier wird die Rückstellbewegung der Schaltfeder für das stoßelartige Betätigungsglied verstärkt.

Bei einem besonderen Ausführungsbeispiel der Erfindung ist an dem einen Ende des metallischen Zwischenhebels das stoßelartige Betätigungsglied angespritzt. Durch diese Maßnahme ergibt sich eine genaue Halterung des stoßelartigen Betätigungsgliedes in bezug auf die Lagerstelle des Zwischenhebels, darüber hinaus wird die Montage des Schnappschalters weiter erleichtert.

Bei einer anderen Ausführungsform, bei der der Zwischenhebel aus Kunststoff aufgebaut ist, ist das stoßelartige Betätigungsglied an diesem angeformt. Wiederum ist eine sichere Lagerung und Führung des Betätigungsgliedes gewährleistet, darüber hinaus lassen die genannten Ausführungsbeispiele eine sichere Montage des Schnappschalters zu, da eine Festlegung des Betätigungsgliedes über den Zwischenhebel möglich ist.

Um die Lagerstelle des Zwischenhebels sicher am Gehäuse festlegen zu können, empfiehlt es sich, eine Halterung für die Schwenklagerstelle des Zwischenhebels an dem Gehäuse anzuformen. Hierdurch ist eine sichere Lagerung von Zwischenhebel und damit auch von Betätigungsglied gewährleistet. Darüber hinaus wird der Abstand der Lagerstelle zum Betätigungsglied genau definiert. Günstigerweise ist die Halterung für die Schwenklagerstelle des Zwischenhebels durch zwei Rasten gebildet, wodurch eine Rastfestlegung des Zwischenhebels mit seiner Lagerstelle möglich ist. Durch diese Maßnahmen ist wieder eine genaue Vormontage des Schnappschalters möglich, darüber hinaus ist auch in bezug auf eine Austrittsöffnung für das Betätigungsglied ein genauer Abstand eingehalten, so daß das Betätigungsglied sicher seine Schaltfunktion ausüben kann.

Bei einem anderen Ausführungsbeispiel der Erfindung ist die Halterung der Lagerstelle des Zwischenhebels durch Teile des Gehäuses sowie durch Teile eines einschubartigen Sockelgehäuseteiles gebildet. Hierbei wird sichergestellt, daß erst bei der fertigen Montage eine genaue Festlegung erfolgt. Hierbei erfolgt die Festlegung entweder so, daß die Lagerstelle nicht mehr aus den Rasten herausrutschen kann oder aber, daß die Lagerstelle eingeklemmt gehalten ist.

Bei einem besonderen Ausführungsbeispiel der Erfindung ist das aus dem Gehäuse ragende Ende des stoßelartigen Betätigungsgliedes von einem schwenkbaren Zusatzhebel belastet, dem seinerseits an seinem der Schwenklagerstelle abgewandten Ende eine Halbrundung angeformt ist. Durch dieses zusätzliche Maßnahme wird weiter sichergestellt, daß das Betätigungsglied eine möglichst genau zur Schaltfeder ausgerichtete Bewegung durchführen kann, ohne, daß befürchtet werden muß, daß eine Klemmung oder Verkantung bei der Be-

wegung des Betätigungsgliedes in seiner Führung auftritt. Darüber hinaus kann über die Halbrundung — etwa maschinell — auch der Zusatzhebel sicher bewegt werden.

Bei einem weiteren Ausführungsbeispiel der Erfindung ruht zur Lagesicherung der Lagerstelle des Zwischenhebels der einschiebarte in das Gehäuse einfühbare Sockel in seiner Einschiebteile bereichsweise aus wenigstens einer Hülse, insbesondere Metallhülse heraus. Diese Metallhülse gestattet die genaue Festlegung des Einschubteiles im Schaltergehäuse, darüber hinaus bietet die Hülse auch Befestigungspunkte für den Schnappschalter selber. Vorteilhafterweise ist der Berührungsbereich zwischen Sockel und Hülse ein an dem Sockel angeformter Steg. Durch diesen Steg ergibt sich zwischen Sockel und Hülse eine genaue definierte Lagerung. Vorteilhafterweise ist hierbei die Steglänge kleiner als die Breite des Gehäuses. Hierbei liegt der Steg zwischen den beiden Gehäuseseitenwänden. Wiederum ist eine genaue Lagerung des Einschubteiles gewährleistet, darüber hinaus bieten die vorerwähnten Ausstattungen die Möglichkeit, in einfacher Weise einen wasserdichten Schnappschalter zu erlangen und zwar wenn die Einschubgehäuseöffnung durch eine Vergußmasse abgedichtet ist, in die der Sockel einschließlich der Hülsen eingebettet sind und daß die Führungen zwischen Gehäuse und Sockel sowie die Durchbrüche der Stromanschlüsse vollständig durch die Vergußmasse abgedichtet sind. Durch die Ausbildung des Steges nur über eine geringe Breite der Gehäusebreite wird erreicht, daß die Vergußmasse bezüglich den Gehäuseändern vollständig eingebettet ist, so daß zwischen der Gleitfläche zwischen Einschubteil und Gehäuse keine Feuchtigkeit mehr eindringen kann. Selbst die in die Gehäuseseitenwänden gelagerten Hülsen sind bezüglich der Gleitflächen zwischen Sockel und Gehäuse abgedichtet. Hierbei ist dann von Vorteil, wenn auch das Betätigungsglied mit einer Dichtkappe versehen ist.

Besonders günstig ist es hierbei, wenn die Vergußmasse die Anschlußleitungen des Schalters haltet, einschließlich einer Zugentlastung für die Anschlußleitungen, so daß ein solcher wasserdichter Schalter auch bei ungünstigen Einsatzbedingungen sicher seine Funktion ausüben kann.

Bei einem vorteilhaften Ausführungsbeispiel der Erfindung ist bei Abdichtung der Einschubgehäuseöffnung durch eine Vergußmasse ein zur Halterung des Sockels und/oder der Zugentlastung vorgesehener in die Gehäuseaufnahme eingreifender Vorsprung des Sockels und/oder der Zugentlastung im Bereich der Gleitbahn rund herum mit der Vergußmasse abgedichtet. Diese Anordnung erlaubt eine nahezu vollständige Abdichtung des Gehäuseinneren, da sichergestellt ist, daß nunmehr keine Verunreinigungen über die für eine Rastverbindung vorgesehene Gehäuseöffnung eindringen können, da diese von der Innenseite des Gehäuses vollständig von Vergußmasse umrahmt ist. Zugleich wird durch diese Abdichtung selber die Halterung des Sockels im Gehäuseinneren wesentlich verbessert, da eine genaue Ausrichtung des Sockels zum Gehäuse möglich ist, so daß der Sockel mit seinen Kontaktteilen und seiner Schaltfeder genau bezüglich zum Betätigungsglied liegt, insbesondere können keine Bewegungen des Sockels im Gehäuse inneren stattfinden. Günstigerweise weist der Rastvorsprung einen Hals auf, der sich vom Sockel bis zur Gleitbahn erstreckt und der im Querschnitt kleiner als die Gehäuseaufnahme zur Aufnahme des Rastzapfens ist. Durch diese Ausbildung ist sichergestellt, daß

rund um den Hals des Rastvorsprungs und rund um die Gehäuseaufnahme ausreichend Vergußmasse vorhanden ist.

Auf der Zeichnung ist der Erfindungsgegenstand in mehreren Ausführungsbeispielen dargestellt und zwar zeigen:

Fig. 1 eine erstes Ausführungsbeispiel des Schalters im Seitenschnitt mit einem metallischen Zwischenhebel,

Fig. 2 eine ähnliche Darstellung, wie in Fig. 1, in der der Zwischenhebel als Blattfeder ausgebildet ist.

Fig. 3 eine ähnliche Darstellung des Schalters, wie in Fig. 1 und 2, bei der Schwenkhebel aus Kunststoff ist mit angeformtem Betätigungsglied.

Fig. 4 einen Schnitt nach der Linie IV-IV der Fig. 3.

Fig. 5 einen Schnitt nach der Linie V-V der Fig. 3,

Fig. 6 eine Teilunteransicht des Schalters nach Fig. 3 und

Fig. 7 einen Teilschnitt ähnlich Fig. 4 bei einem weiteren Ausführungsbeispiel.

Der dargestellte Schnappschalter 10 weist ein Gehäuse 11 auf mit einem Sockel 12. Der Sockel ist hierbei Träger der beweglichen und starren Kontaktteile 13 und 14. Das beweglichen Kontaktteil 14 wird durch ein stoßartiges Betätigungsglied 15 in seine Schaltstellungen überführt. Hierbei ragt das Betätigungsglied 15 mit einem Ende 16 durch eine Öffnung 17 des Gehäuses 11 heraus. Zur Abdichtung der Öffnung ist ein Dichtmanschette 18 vorgesehen. Diese Dichtmanschette umschließt zum einen das stoßartige Betätigungsglied 15 zum anderen stützt es sich an dem Umfang der Öffnung 17 des Gehäuses 11 ab. Der Sockel 12 ist folgendermaßen am Gehäuse 11 festgelegt. Zum einen stützt sich der Sockel mit dem freien Ende zweier Wandbereiche 19 im Inneren an dem Gehäuse 11 ab, zum anderen weist der Sockel 12 Stege 20 auf. Diese Stege ruhen auf Hülsen 21, wie aus der Zeichnung zu erkennen ist. Sobald der Sockel in das Gehäuse eingeschoben ist und die Hülsen am Gehäuse angebracht sind, ist der Sockel genau festgelegt. Diese Hülsen sind bei einem bevorzugten Ausführungsbeispiel als Messinghülsen ausgebildet und dienen zugleich zur Befestigung des Schnappschalters an einen mit dem Schalter auszurüstenden Gegenstand. Es sei hier weiter noch vorgetragen, daß Sockel und Gehäuse auch durch eine übliche Rastverbindung aneinander befestigbar sind.

Das bewegliche Kontaktteil 13 ist als Schaltschwinge 22 ausgebildet. Diese Schaltschwinge stützt sich mit ihrem einen Ende an einem Haltelager 23 ab und zwar in an sich bekannter Weise. An dem gegenüberliegenden Ende der Schaltschwinge 22 sind Kontakte 24 vorgesehen. Diese Kontakte treten je nach Schaltstellung der Schaltschwinge mit an den starren Kontaktteilen 14 angeordneten Gegenkontakten 25 in Verbindung. Die Lagerstelle der Schaltschwinge 22 am Haltelager 23 ist so ausgebildet, daß die Schaltschwinge hin- und herschwenken kann. Festgelegt wird die Schaltschwinge an dem Haltelager dadurch, daß ein Schaltfeder 26 die Schaltschwinge gegen das Haltelager 23 zieht. Bei dem gezeigten Ausführungsbeispiel ist dann das weitere Ende der Schaltfeder an einem starren Kontaktteil 14 festgelegt. Die Stromübertragung erfolgt hierbei gegebenenfalls über die Schaltfeder, falls das Haltelager selber nicht aus einem stromleitenden Werkstoff hergestellt ist. Das Haltelager kann aber auch mit einem der starren Kontaktteile 14 einstückig aus einem stromleitenden Werkstoff hergestellt sein. In diesem Falle könnte die Schaltfeder auch unmittelbar am Sockel befestigt sein.

Über der Schaltfeder 26 ist das stoßartige Betäti-

gungsglied 15 vorgesehen. Bei einer Einfuhrbewegung wird die Schaltfeder von einem Abschnitt des Betätigungsgliedes leicht mitgenommen. Hierdurch ändert sich die Wirkungslinie der Schaltfeder und die Schaltschwinge schwenkt schlagartig in eine andere Schaltstellung.

Wie aus den Figuren zu erkennen ist, ragen die starren Kontaktteile 14 mit einem Anschluß 27 aus dem Sockel 12 heraus und sind dort mit den Adern eines Kabels 28 über eine Löt- oder Steckverbindung angeschlossen. Das Kabel selber wird aus dem Gehäuse 11 herausgeführt und ist mittels einer Zugentlastung 29 festgelegt. Diese Zugentlastung wird durch eine Rastverbindung am Gehäuse festgelegt. Von der Rastverbindung ist lediglich die Aufnahme 30 in dem Gehäuse in den Zeichnungen dargestellt.

Wie schon erwähnt, wird die Schaltfeder 26 durch das stoßelartige Betätigungsglied 15 bewegt. Das stoßelartige Betätigungsglied ist an einem Zwischenhebel 31 fest angeordnet. Hierbei ist das Betätigungsglied 15 an dem einen Ende des Zwischenhebels 31 angeordnet, während die Lagerstelle 32 am anderen Ende des Zwischenhebels vorgesehen ist. Der Hebel selber erstreckt sich nahezu über die gesamte Gehäuselänge.

Bei dem Ausführungsbeispiel nach Fig. 1 ist der Zwischenhebel aus Metall hergestellt. Das Betätigungsglied wird durch eine Spritzverbindung an dem Metallhebel festgelegt. Bei einer Bewegung des Betätigungsgliedes wird dieses über den Zwischenhebel zwangsweise geführt.

Die Lagerstelle 32 des Zwischenhebels weist nach dem Ausführungsbeispiel der Fig. 1 und 3 Lagerzapfen 33 auf, vergl. Fig. 5. Diese Lagerzapfen werden von einer Halterung 34, die am Gehäuse 11 angeordnet ist, umgriffen. Diese Halterung besteht hierbei aus Rasten, die die Zapfen reibschlüssig umgreifen. Um sicherzustellen, daß der Zwischenhebel mit seiner Lagerstelle in der Halterung 34 bleibt, ist an dem Sockel 12 ein Vorsprung 35 vorgesehen. Dieser Vorsprung verhindert beim zusammengebauten Schalter formschlüssig, daß die Lagerstelle aus der Halterung herausrutschen kann.

Bei dem Ausführungsbeispiel nach Fig. 1 ist der Zwischenhebel 31 noch von einer Feder 36 belastet. Diese stützt sich zum einen in einer Bohrung des Sockels 12 ab, zum anderen stützt sie sich gegen den Zwischenhebel 31 ab und versucht, das Betätigungsglied aus dem Gehäuse herauszudrücken. Unterstützt wird die Feder hierbei von der Schaltfeder 26.

Wie aus Fig. 1 noch hervorgeht, ist ein Zusatzhebel 37 am Schalter vorgesehen. Dieser Hebel ist schwenkbar an zwei Haltetaschen 38, vergl. Fig. 4, gelagert. Bei einer Schwenkbewegung im Gegenuhrzeigersinn wird hierbei das Betätigungsglied bereichsweise in das Schaltergehäuseinnere hineingedrückt. Der Zusatzhebel ist an dem Ende, das seiner Schwenklagerstelle abgewandt ist, mit einer Abrundung 39 versehen. Diese Abrundung hat die Aufgabe, daß bei einer Nockensteuerung die Nocken sicher den Zusatzhebel betätigen können. Es sei hier noch bemerkt, daß die Befestigung des Zusatzhebels über eine besondere Achse erfolgt, die ihrerseits dann über Stege an den Haltetaschen 38 festgelegt sein kann.

Nachzutragen bleibt noch, daß die Dichtmanschette 18 am Gehäuse durch einen Sprengling 40 festgelegt ist.

Bei dem Ausführungsbeispiel nach Fig. 2 ist der Zwischenhebel 31 als Blattfeder ausgebildet, wiederum ist das Betätigungsglied an dem einen Ende der Blattfeder angespritzt.

Das andere Ende wird entweder über einen Stift 41

am Gehäuse festgelegt oder aber, es wird zwischen einem Vorsprung 42 des Gehäuses 11 und einem Vorsprung 43 des Sockels 12 eingeklemmt. Bei dieser zweiten Lösung könnte selbstverständlich eine zusätzliche Stiftverbindung noch vorhanden sein. Durch die Wirkung der Blattfeder wird sichergestellt, daß auch in diesem Falle der Zwischenhebel versucht, das Betätigungsglied aus dem Gehäuse herauszubewegen. Zugleich tritt wiederum bei einer Bewegung über den Zwischenhebel eine Führung für das Betätigungsglied ein.

Bei dem Ausführungsbeispiel nach Fig. 3 ist der Zwischenhebel aus Kunststoff hergestellt. Das stoßelartige Betätigungsglied 15 ist unmittelbar an dem Zwischenhebel 31 angeformt. Die Lagerung des Zwischenhebels und die Bewegung des Betätigungsgliedes erfolgt wie in Fig. 1. Ebenso ist bei diesem Ausführungsbeispiel auch die Druckfeder 36 zur Belastung des Betätigungsgliedes im Sinne einer Ausfuhrbewegung aus dem Gehäuse vorhanden.

Wie aus Fig. 6 ersichtlich ist, wird das Kabel 28 von zwei Armen 44 der Zugentlastung 29 eingeklemmt, wobei die Zugentlastung selber, wie schon erwähnt, durch eine Rastverbindung am Gehäuse festgelegt ist. Diese Rastverbindung besteht aus einer Raste, die der Zugentlastung angehört und die in die Aufnahme 30 des Gehäuses eingreift. Die untere Gehäuseöffnung des Schalters kann, sofern ein Schalter verwendet werden soll, der gegen das Eindringen von Verunreinigungen und Flüssigkeiten geschützt sein soll, mit einer Vergußmasse 45 aufgefüllt, so daß kein Eindringen von der unteren Gehäuseöffnung in das Innere möglich ist.

Selbst die Hülse 21 zur Festlegung des Sockels ist im Bereich der Seitenwände vollständig von der Vergußmasse umhüllt, so daß durch die Gleitbahn 46 zwischen Sockel und Gehäuse keine Verunreinigungen in das Gehäuse innere eindringen können. Selbst der Steg 20, der sich auf der Hülse 21 abstützt, ist nicht bis zu den Seitenwänden des Gehäuses geführt, so daß, wie schon erwähnt, rund um die Hülse im Bereich der Gleitbahn Vergußmasse anzufinden ist. Es sei hier erwähnt, daß die Eintrittsöffnungen der Anschlüsse 27 der starren Kontaktteile ebenfalls von der Vergußmasse ummantelt sind, so daß auch hierüber kein Eindringen von Verunreinigungen möglich ist. Zum Abschluß sei noch erwähnt, daß auch die Zugentlastung selber in der Vergußmasse nach Fertigstellung des Schalters vollständig eingebettet ist, so daß insoweit eine zusätzliche Halterung für die Zugentlastung möglich ist.

Zur Wirkungsweise des Schalters sei insoweit noch erwähnt, daß bei einer Einfuhrbewegung des Betätigungsgliedes 15 in das Schalterinnere die Schaltfeder die Schaltschwinge 22 in eine neue Schaltstellung überführt. Sobald das Betätigungsglied losgelassen wird bzw. nicht mehr durch den Zusatzhebel belastet ist, wird über die Feder 36 bzw. die Blattfeder und schließlich durch die Schaltfeder 26 das Betätigungsglied aus dem Schaltergehäuse bereichsweise herausgeführt. Bei dieser Herausführung schwenkt die Schaltschwinge wieder in die in Fig. 1 bis 3 genannte Lage.

Bei dem Ausführungsbeispiel nach Fig. 7 ist der Sockel 12 mittels einer Rastverbindung an dem Gehäuse 11 befestigt. Die Rastverbindung besteht aus einem Rastvorsprung 47 der in die Wandaufnahme 30 zur Befestigung des Sockels 12 am Gehäuse 11 einrastet. Rund um den Rastvorsprung 48 und der Wandaufnahme 30 ist eine Vergußmasse 45 vorgesehen, die den Berührungsbereich zwischen Gehäuse und Sockel abdichtet. Wie aus Fig. 7 zu erkennen ist, ist der Rastvorsprung 47 mit

einem Hals 48 versehen, der geringere Abmessungen im Querschnitt aufweist als die Wandaufnahme 30. Durch den Hals 48 wird erreicht, daß der Abstand zwischen Sockel und Gehäuse im Bereich des Rastvorsprunges etwas vergrößert ist. Hierdurch kann ausreichend Ver-
 5 gußmasse 45 um die Wandöffnung 30 und dem Rastvorsprung 47 und dem Hals 48 gelangen, so daß eine sichere Abdichtung für das Gehäuseinnere entsteht.

Es sei hier erwähnt, daß die Rastverbindung zur Befestigung der Zugentlastung 29 ähnlich aufgebaut sein kann, wie die Rastverbindung für den Sockel.

Wie bereits erwähnt, sind die dargestellten Ausführungsformen nur beispielsweise Verwirklichungen der Erfindung. Diese ist nicht darauf beschränkt, vielmehr sind noch mancherlei Abänderungen und Anwendungen möglich, beispielsweise könnte die Schaltschwinge nicht nur als einfaches Blatt ausgebildet sein, sondern über mehrere Füße an dem Haltelager gelagert sein, so daß insoweit statt der zwei Schaltstellungen noch eine dritte Schaltstellung möglich wäre, bei denen dann die Schaltschwinge mit ihren Kontakten genau zwischen den beiden Gegenkontakten der starren Kontaktteile angeordnet wäre. Weiterhin könnten statt der gezeigten einen Schaltschwinge auch mehrere Schaltschwingen nebeneinander angeordnet sein, denen dann weitere starre Kontaktteile zugeordnet wären, so daß insgesamt ein ganzer Satz von nebeneinanderliegenden Schnappschaltern entstehen würde. Schließlich sei noch erwähnt, daß die Halterung des Zwischenhebel allein am Gehäuse ohne Zuhilfenahme des Sockels erfolgen könnte.

Bezugszeichenliste

10 Schnappschalter
 11 Gehäuse
 12 Sockel
 13 bewegliches Kontaktteil
 14 starres Kontaktteil
 15 stoßelartiges Betätigungsglied
 16 Ende von 15
 17 Öffnung in 11
 18 Dichtmanschette
 19 Wandbereiche von 12
 20 Stege von 12
 21 Hülsen
 22 Schaltschwinge
 23 Haltelager
 24 Kontakte an 22
 25 Gegenkontakte an 14
 26 Schalfeder
 27 Anschlüsse von 14
 28 Kabel
 29 Zugentlastung
 30 Aufnahme
 31 Zwischenhebel
 32 Lagerstelle von 31
 33 Lagerzapfen von 32
 34 Halterung an 11
 35 Vorsprung an 12
 36 Feder
 37 Zusatzhebel
 38 Haltelaschen
 39 Abrundung an 37
 40 Sprengring für 18
 41 Stift für 31
 42 Vorsprung von 11
 43 Vorsprung von 12
 44 Arme von 29

45 Vergußmasse
 46 Gleitbahn
 47 Rastvorsprung
 48 Hals von 47

Patentansprüche

1. Elektrischer Schnappschalter, insbesondere Mikroschalter, mit einer Kontakte tragenden die einzelnen Schaltstellungen einstellenden Schaltschwinge, die sich mit ihrem den Kontakten abgewandten Ende an einem in einem Gehäuse vorgesehenen Haltelager abstützt, mit einer die Schaltschwinge gegen das Haltelager ziehenden Schalfeder, die die Schaltschwinge schwenkbar am Haltelager haltet und mit einem stoßelartigen bereichsweise aus dem Gehäuse herausragenden Betätigungsglied, das die Kontakte der Schaltschwinge in ihre einzelnen Schaltstellungen überführt, wobei im Schaltergehäuse ein mit dem Betätigungsglied zusammenarbeitender Zwischenhebel vorgesehen ist, dadurch gekennzeichnet, daß das stoßelartige Betätigungsglied (15) fest an dem einen Ende des Zwischenhebels (31) angeordnet ist, daß der Zwischenhebel mit seinem anderen Ende am Gehäuse (11, 12) gelagert ist und das Betätigungsglied bei einer Schaltbewegung an der Schalfeder (23) angreift, hierbei ist das Betätigungsglied (15) bei seiner Bewegung im genauen Abstand von der Lagerstelle (32) des Zwischenhebels (31) gehalten und wird bei der Schaltbewegung durch den Zwischenhebel geführt.

2. Schnappschalter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Zwischenhebel (31) federnd das Betätigungsglied (15) derart belastet, daß sein eines Ende (16) möglichst weit aus dem Gehäuse herausragt.

3. Schnappschalter nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Zwischenhebel (31) durch eine Feder (36) belastet ist.

4. Schnappschalter nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Zwischenhebel (31) als Blattfeder ausgebildet ist.

5. Schnappschalter nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß an dem einen Ende des metallischen Zwischenhebels (31) das stoßelartige Betätigungsglied angespritzt ist.

6. Schnappschalter nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß das stoßelartige Betätigungsglied (15) am Zwischenhebel (31) angeformt ist.

7. Schnappschalter nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Halterung (34) der Schwenklagerstelle (32) des Zwischenhebels (31) an dem Gehäuse (11, 12) angeformt ist.

8. Schnappschalter nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Halterung (34) für die Schwenklagerstelle (32) des Zwischenhebels (31) durch zwei Rasten gebildet ist.

9. Schnappschalter nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Halterung (34) für die Lagerstelle (32) des Zwischenhebels (31) durch Teile (42) des Gehäuses (11) sowie durch Teile (35; 43) eines einschubartigen Sockelgehäuseteiles (12) gebildet ist.

10. Schnappschalter nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß das aus dem Gehäuse (11) ragende Ende (16) des stoßelartigen

Betätigungsgliedes (15) von einem schwenkbaren Zusatzhebel (37) belastet ist, dem seinerseits an seiner der Schwenklagerstelle abgewendeten Seite eine Halbrundung (39) angeformt ist.

11. Schnappschalter, insbesondere nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß zur Lagesicherung der Lagerstelle (32) des Zwischenhebels (31) der einschubartige in das Gehäuse (11) einführbare Sockel (12) in seiner Einschubstellung bereichsweise auf wenigstens einer Hülse insbesondere Metallhülse ruht.

12. Schnappschalter nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß der Berührbereich zwischen Sockel (12) und Hülse (21) durch ein dem Sockel angeformten Steg (20) gebildet ist.

13. Schnappschalter nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Steglänge kleiner als die Breite des Gehäuses (12) ist, hierbei liegt der Steg (20) zwischen den beiden Gehäuseseitenwänden.

14. Schnappschalter nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Einschubgehäuseöffnung durch eine Vergußmasse (45) abgedichtet ist, in die der Sockel (12) einschließlich der Hülsen (21) eingebettet sind und daß die Führungen (46) zwischen Gehäuse und Sockel sowie die Durchbrüche der Stromanschlüsse (27) vollständig durch die Vergußmasse abgedichtet sind.

15. Schnappschalter nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß in der Vergußmasse die Anschlußleitungen (28) des Schalters gehalten sind, einschließlich einer Zugentlastung (29) für die Anschlußleitung (28).

16. Schnappschalter nach einem der Ansprüche 1 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß bei Abdichtung der Einschubgehäuseöffnung durch eine Vergußmasse (45) ein zur Halterung des Sockels (12) und/oder der Zugentlastung (29) in die Gehäuseaufnahme (30) eingreifender Rastvorsprung (47) des Sockels und/oder der Zugentlastung (29) im Bereich der Gleitbahn (46) rund herum mit der Vergußmasse (45) abgedichtet ist.

17. Schnappschalter nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, daß der Rastvorsprung (47) einen Hals (48) aufweist, der sich vom Sockel (12) bis zur Gleitbahn (46) erstreckt und der im Querschnitt kleiner als die Gehäuseaufnahme (30) zur Aufnahme des Rastzapfens ist.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

50

55

60

65



